



腹腔镜模拟训练课程和考核标准的建立与评价

唐敏¹, 叶俊², 刘边疆¹, 李普¹, 黄华兴²

1. 南京医科大学第一附属医院泌尿外科, 江苏 南京 210029;

2. 南京医科大学第一临床医学院, 江苏 南京 210029

摘要:近年来,随着外科手术快速微创化的发展,腹腔镜技术的培训工作越来越得到重视。研究建立了针对医学本科生的腹腔镜模拟训练课程和考核标准,并评价其有效性和可行性。南京医科大学2015级八年制临床医学专业150名本科生进行了模拟腹腔镜下夹豆、套圈、穿孔、缝合打结等基本技能培训 and 考核。结果发现学生在4项技能考核中分数均明显高于培训前,差异有统计学意义。因此,认为早期腹腔镜模拟训练可以明显提高医学本科生的操作技能,该课程内容和考核标准值得进一步研究和推广。

关键词:医学本科生;腹腔镜;教学;考核

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2019)05-419-004

doi:10.7655/NYDXBSS20190519

近年来,随着腔镜技术和设备的革命性发展,外科的全面微创化已是大势所趋,开放手术在各手术科室中所占比例越来越低。微创技术中应用最广泛的是腹腔镜手术,要求操作者具有扎实的解剖学基础和熟练的操作技巧^[1]。目前,我国多数医院住院医师的腹腔镜操作技能是在手术观摩及临床实践中逐步获得,学习曲线长,技术缺乏标准化及规范性;且是在患者身体上直接练习,增加了并发症的发生率。故而,部分大型教学医院将腹腔镜手术培训纳入继续医学教育的范畴,招收毕业后2~5年、对腹腔镜手术感兴趣的临床医生为培训对象,以寻求由开放手术向微创技术的快速转变。然而在腹腔镜手术广泛开展的今天,这种集中式培训模式已无法适应微创外科快速发展的要求^[2]。因此,医学生尽早接受腹腔镜基本技术的规范化培训显得尤为迫切。

本教研室在医学本科生外科学基础实践课程中较早开设了腹腔镜模拟训练课程,初步探索和形成了一整套教学内容和考核标准,并在八年制临床班中进行了实践推广,效果良好,现报告如下。

一、对象和方法

(一)对象

教学和考核对象为2015级八年制临床医学专业学生(三年级),共150名。该阶段的学生正处于由基础理论学习向临床实践过渡的时期,因此腹腔镜技术的培训目标主要是掌握基本理论和基本技能。

(二)方法

1. 教学设备

教研室购置了多套全新的腹腔镜模拟训练系统(LAP TAB,美国强生公司)。包括训练箱,用来模拟人体体腔,其上有预留的操作孔及摄影孔,支持IPAD实时采集训练箱内操作图像,整套系统方便携带和移动。系统配备一定数量的腹腔镜分离钳、持针器和剪刀等常用器械,练习者可自操作孔置入手术器械,并可通过观看IPAD屏幕完成相关手术技术的训练。此外,系统还包括“梅花桩”(夹豆)、“派送服务”(套圈)、“凌波微步”(穿孔)、3D缝合等4个模块,满足不同的教学和训练需求。为了让学生充分练习,确保每4~5名学生共用一套训练系统。

基金项目:江苏省高等教育教改研究课题一般项目(2017JSJG184);南京医科大学“十三五”第一批教育研究课题青年基金(QN2017150)

收稿日期:2019-01-10

作者简介:唐敏(1987—),男,江苏江阴人,讲师,主治医师,硕士,研究方向为泌尿外科临床与教学;黄华兴(1978—),男,江苏丹阳人,副教授,硕士,研究方向为外科教学方法与理论,通信作者,huanghuaxing@njmu.edu.cn。

2. 教学内容

腹腔镜模拟训练是外科基础实践课程中的新增教学内容,为兼顾学习效率和培训目标,将培训时间定为10个学时,其中基本理论讲解和手术视频观看2学时,基本技能练习8学时。基本技能练习采用腹腔镜模拟训练系统,进行4项内容的教学,分别为:夹豆、套圈、穿孔和缝合打结。课堂上老师积极巡视并对每组学生进行指导。

夹豆,采用“梅花桩”模块,用来训练手眼配合,锻炼手的灵巧熟练程度和感受腹腔镜内的场景深度。可以用细齿抓钳把彩珠从杯子中移到梅花桩上,在梅花桩之间移动彩珠,最后把彩珠从梅花桩上移动到杯子里。

套圈,采用“派送服务”模块,主要训练器械使用的双手配合和协调能力。用细齿抓钳抓起一个彩色套筒,然后传递到另外一只手的分离钳上,最后用分离钳把彩色套筒放置到对面镜向的柱子里,可左右手互换器械和操作顺序。

穿孔,采用“凌波微步”模块,用来训练手眼配合和锻炼手的灵巧程度。用细齿抓钳抓起一根彩色的毛根,用分离钳抓起另外一根彩色的毛根,然后同时穿过前面两排金属圆环。完成这步操作后,用任意一把器械抓起白色的绳子,继续穿过最后两排金属圆环。可左右手互换器械,同时改变操作顺序和方向。

缝合打结,采用3D缝合模块,设计有多个不同深度、长度和方向的切口。左手持分离钳,右手持持针器并夹持针线,在模拟腔镜下将切口缝合并打结,完成一个外科结,并剪线。

3. 考核标准

腹腔镜基本理论的考核纳入外科学总论理论考试的一部分,这里主要介绍对腹腔镜基本技术的考核标准。考官使用无纸化考核评分系统^[3]进行打分,考核评分标准如表1所示。该评分系统主要有三种方式:①YES/NO类型,该类型最为客观,考官可根据考生是否达成规定操作,决定给分或不给分;②比例类型:该类型较为客观,对一些较复杂的考核评分项,不能简单地以达成或不达成来评价,考官可根据学生的操作完成情况予以整体评价,给予不同档次的分数;③分值类型,该类型看似比较主观,但对于腹腔镜考核的某些项目比如夹豆、套圈或穿孔个数等有客观计量指标的考核,则较为适用。腹腔镜技术考核总分设为100分,其中夹豆15分,套圈25分,穿孔20分,缝合打结40分。计时为从器械进入训练箱开始。

4. 统计学分析

应用SPSS17.0统计学软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,培训前后成绩比较采用配对t检验, $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

表1 外科学基础实践技能考核—腹腔镜技术考核评分表

考核项目/考核评分项	分值	评分方式	细则	评分规则
夹豆				
1分钟计时,从杯中逐个夹取彩珠放到梅花桩上(抓取过程中若彩珠掉落,需重新从杯子中抓取)	15	分值类型	每完成1颗得1.5分,满分15分	分数累计
套圈				
30秒计时,用细齿抓钳抓起一个彩色套筒,传递到另外一只手的分离钳上,最后用分离钳把彩色套筒放置到对面镜向的柱子里(出现掉落需返回原位重新开始)	20	分值类型	每完成1个得4分,满分20分	分数累计
要求空中双手传递动作	5	YES/NO类型	YES=5;NO=0	分数累计
穿孔				
两把器械将毛根穿过5个孔:要求“M”型穿孔	15	分值类型	5孔=15;4孔=12;3孔=9;2孔=6;1孔=3	分数累计
每次穿孔两把器械要有交接	5	YES/NO类型	YES=5;NO=0	分数累计
限时1分钟			超时后操作无效	分数累计
缝合打结				
正确持分离钳和持针器	5	YES/NO类型	YES=5;NO=0	分数累计
缝合第1针(考察基本原则、熟练度)	10	比例类型	正确=10;合格=5;不合格=0	分数累计
第1个结打外科结,绕线正确,拉线正确	10	比例类型	正确=10;合格=5;不合格=0	分数累计
第2个结为单结,绕线正确,拉线正确	10	比例类型	正确=10;合格=5;不合格=0	分数累计
线结松紧适宜	5	YES/NO类型	YES=5;NO=0	分数累计
限时2分钟			超时后操作无效	分数累计

二、结果

150名学生均按教学大纲要求完成了腹腔镜技术的基本培训和考核,夹豆、套圈、穿孔、缝合打结等4个模块考核结果,培训后与培训前比较,分数均明显提高,且差异有统计学意义($P < 0.001$,表2)。

表2 培训前后腹腔镜技术考核结果比较(分, $\bar{x} \pm s$)

考核项目	训练前	训练后	P值
夹豆	8.3 ± 1.2	13.1 ± 1.9	<0.001
套圈	14.7 ± 2.3	22.4 ± 2.2	<0.001
穿孔	12.9 ± 2.1	16.8 ± 2.2	<0.001
缝合打结	12.9 ± 4.3	28.8 ± 4.9	<0.001
总分	48.8 ± 5.3	81.1 ± 4.5	<0.001

三、讨论

腹腔镜微创手术具有创伤小、住院时间短、疼痛轻、恢复快等优点,已成为外科手术操作的发展趋势和外科医生必须掌握的一门技术^[4]。在美国,腹腔镜外科基础(fundamentals of laparoscopic surgery, FLS)的培训和考核已经成为腔镜外科医师培养的必由之路。但我国在腹腔镜技术的培训方面尚无标准化的流程,大部分外科医生都是毕业后在上级医师的指导下开始学习腹腔镜技术并在临床实践中逐步成长,缺乏规范的培训课程体系,仅有少数具备腹腔镜培训基地资质的大型医院才能针对有腹腔镜学习兴趣的专科医生开展腹腔镜的培训^[5]。

近年来,学界对腹腔镜技术培训的模式展开了一系列尝试。韩毅力等^[6]对49名从未参与过腹腔镜手术的基层医生进行腹腔镜基本功训练,发现受训医生经历4周培训后在夹持传递、图形裁剪和缝合打结3个方面考核成绩明显优于受训前。顾佳毅等^[7]采用美国FLS培训体系对45名第一年外科住院医师及32名第四年外科住院医师进行了为期8周的腹腔镜培训,考核发现两组得分均较培训前显著提高,但两组间得分差异无统计学意义。这从侧面证实FLS培训不必受限于参与者是否具有充足的腹腔镜操作经验,在住院医师规范化培训的早期开展也是可行的。国外一项类似的研究发现,即使对于缺乏临床实践经验的第一年外科住院医师采用FLS的培训也能取得较好效果^[8]。这就为进一步研究在医学本科生中开设腹腔镜技术培训的可行性提供了依据。

目前在我国医学本科生的外科学实践教学,尚未将腹腔镜技术作为必修内容,系统合理的教学内容和考核标准更是无迹可寻,相关研究也较少。魏波等^[2]以中山大学26名本科实习生和15名进修医生为研究对象,通过腹腔镜培训和考核后发现,学生组在抓豆、穿鞋带和缝合打结3项上的表现较

进修医生组有明显优势,认为早期腹腔镜培训可以明显提高医学本科生的操作技能。该报道是较早评价在医学本科生中开展腹腔镜培训可行性的文献,但限于实验组学生人数过少,且未在本科生中系统开设培训课程,又缺乏成熟的考核标准,研究说服力略显不足。本教研室自2015年起对南京医科大学两个临床医学教学改革班试验性地开设了腹腔镜培训课程,主要为夹豆和缝合打结练习,有效激发了本科生对腹腔镜技术的学习兴趣,但未列入考核内容。经过3年的教学实践和摸索,初步形成了一套腹腔镜模拟训练课程的教学内容和考核标准,并在2015级八年制临床医学班的150名学生中进行实践。在整个培训过程中,学生们表现出了浓厚的学习兴趣和训练热情,最终4项腹腔镜模拟技术的考核成绩较培训前明显提升。这是对在医学本科生中早期开展腹腔镜模拟训练课程的有效性和可行性的一次重要实践。

教学内容设计主要是基于腹腔镜手术的特点,训练学生在腹腔镜下的夹持、传递、缝合和打结等基本技巧。尽管模拟训练不可能真正复制腹腔镜的手术过程,但有助于学生早期树立微创的理念,适应腔镜的二维界面,熟悉腔镜的基本操作,锻炼手眼配合的能力,有利于提升今后从事腹腔镜手术的信心,缩短学习曲线。考核标准的制定方面,最大限度兼顾了操作的速度和精确度两方面,速度考核主要体现在必须在限定时间内完成操作,精确度的考核主要体现在缝合打结的质量上,得分的高低与速度和质量紧密相关。此外,考核评分标准的客观性高,有效降低了考官的主观性对评分的影响,提高了考核的客观性和公正性。

但本研究仍存在一定的不足,由于此研究源于一项教学探索,腹腔镜模拟训练课程尚未推广至南京医科大学所有本科生,因此样本的随机性尚待教学实践全面推广后得到改良;且本研究未设立高年资组(如研究生、有工作经验的医师)作为对照组进行比较,因此在医学本科生中早期开展腹腔镜技术培训的有效性和合理性还有待更严格的评估。此外,国外的培训内容还包括动物体内手术模拟,软件手术模拟以及临床手术操作^[9]等。笔者对于医学本科生的腹腔镜模拟训练仅是针对基本理论和基本技能的培训,如何在现实条件下更加优化培训和考核方式值得持续研究。再者,严格来说,腹腔镜的培训应该是分级完成的,如何在一名医学生成长为一名娴熟的腔镜外科医生的过程中,建立起一整套适合我国国情的系统化分阶段的腹腔镜技术培训体系,值得学界全体同仁的充分研究和论证。

综上所述,腹腔镜微创技术是外科手术发展的

必然趋势,探索科学的腹腔镜技术培训体系对新时代外科复合型人才的培养至关重要。笔者认为,对医学本科生早期开展腹腔镜模拟培训具有重要的现实意义,有利于提高本科生的操作技能,增强学习兴趣,符合未来外科的发展趋势。

参考文献

[1] 李普,秦超,叶俊,等. 微创技术融入外科实践教学探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2018(9):148-149
[2] 魏波,邓美海,郑宗珩,等. 医学本科生早期腹腔镜技术培训的探索[J]. 中华医学教育杂志, 2012, 32(5):763-765
[3] 叶俊,夏添松,封益飞,等. 无纸化客观结构化外科技能考核评分标准构建及应用[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2018,18(4):332-334
[4] 李洁琼,韩少山,宋涛,等. 腹腔镜模拟操作系统在普通外科临床实践教学中的应用[J]. 中国医学教育

技术, 2015, 29(4): 446-448
[5] Li JH, Witzke DB, Gagliardi RJ. Laparoscopic surgery: surgical education in the People's Republic of China: change after 15 years [J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2007,17(3): 153-155
[6] 韩毅力,姜永光. 腹腔镜模拟训练在外科医生腹腔镜培训中的作用研究[J]. 微创泌尿外科杂志, 2016,5(6): 382-384
[7] 顾佳毅,赵恩昊,王书昌,等. 腹腔镜外科基础培训在住院医师规范化培训中开展的可行性分析[J]. 中国高等医学教育, 2017(1): 88-90
[8] Edelman DA, Mattos MA, Bouwman DL. FLS skill retention (learning) in first year surgery residents [J]. J Surg Res, 2010,163(1): 24-28
[9] Aggarwal R, Moorthy K, Darzi A. Laparoscopic skills training and assessment[J]. Br J Surg, 2004, 91(12): 1549-1558



欢迎关注本刊微博、微信公众号!